PITAGORAS ACADEMIA

EJERCICIOS CLASE - ÁLGEBRA

CAPÍTULO: FUNCIONES
TEMA: DEFINICION – DOMINIO Y RANGO
PRODUCTO: UNI INTERMEDIO
PROFESOR: FREDDY AVALOS CUARITE

---

1. Si el conjunto
$f=\{(3;9),(a;7),(3;a^2),(b;-1),(5;b^2),(5;4b-3)\}$
representa una función, indique f.

A) $f=\{(3;9),(3;-3),(-1;-1),(5;1)\}$
B) $f=\{(3;9),(5;9)\}$
C) $f=\{(3;9),(3;7),(5;25),(5;1)\}$
D) $f=\{(3;9),(-3;7),(5;-1)\}$
E) $f=\{(3;9),(-3;7),(1;-1),(5;1)\}$

2. Se sabe que f es una función, tal que

$$f_{(x)}=\begin{cases}2x-1; 0\le x<3\\ 2; 3\le x\le 10\end{cases}$$

además

$$f_{\left(\frac{m^2}{2}\right)}-f_{(2m+5)}=f_{(1)}; -1<m\le 2$$

calcule $f_{(m)}$.

A) 0 B) 1 C) 2
D) 3 E) 5

3. Determine el dominio de la función

$$f_{(x)}=\sqrt{\frac{9}{x^2}-1}$$

A) $[-3;3]$
B) $[-3;3]-\{0\}$
C) $\langle-\infty;-3]\cup[3;+\infty\rangle$
D) $[-2;2]$
E) $[-2;2]-\{0\}$

4. Sea la función

$$h:\langle a;b\rangle \rightarrow \mathbb{R}$$
$$x \rightarrow 2x+5$$

cuyo rango es $\langle 3;9\rangle$. Determine el valor de $a+b$.

A) 0 B) 1 C) -1
D) -2 E) 2

5. Halle el rango de la función

$$g_{(x)}=\frac{x+1}{3x+2}; -\frac{1}{3}\le x\le 4$$

A) $\left\langle\frac{15}{42};\frac{2}{3}\right\rangle$ B) $[2;15]$ C) $\langle-1;-1/2\rangle$
D) $\left[\frac{15}{42};\frac{2}{3}\right]$ E) $\left[\frac{15}{42};2\right]$

6. Sea $f: S\rightarrow\mathbb{R}$ una función definida por
$f=\{(2t+1;4t^2-2t+1)\in\mathbb{R}\times\mathbb{R}/t\in\mathbb{R}\}$
Halle la regla de correspondencia de f.

A) $f_{(x)}=x^2-x+1$
B) $f_{(x)}=x^2-2x+3$
C) $f_{(x)}=x^2+3x+3$
D) $f_{(x)}=x^2+3x-3$
E) $f_{(x)}=x^2-3x+3$

7. Dado el conjunto $A=\{-2;2;3;4\}$ y las funciones $f=A\rightarrow A$ y g, tales que
$f=\{(2;3),(a;2),(3;4),(4;-2)\}$ y
$g_{(x)}=mx+n$. Además $f_{(2)}=g_{(3)}$ y $f_{(3)}=g_{(2)}$.
Evalúe $g_{(a)}$.

A) -1 B) 3 C) 5
D) 8 E) 10

8. Sea f una función, tal que

$$f_{(x)}=\begin{cases}x+f_{(1)}; x<0\\ x-f_{(0)}; x\ge 0\end{cases}$$

calcule $\sum_{k=-5}^{5} f_{(k)}$

A) 0 B) 10 C) 5
D) -5 E) -1

9. Sea el conjunto $A=\{x\in\mathbb{R}/x^3+2x^2=-x\}$
Determine el número total de funciones
$f: A\rightarrow A$.

A) 1 B) 2 C) 3
D) 4 E) 6

10. Dada la función
$f: \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ de modo que
$f_{(x)}=mx;\ \forall\ x \in \mathbb{R}$
Indique el valor de verdad de las proposiciones.
I. $f_{(\alpha x)}=\alpha f_{(x)}$
II. $f_{(\alpha x+\beta y)}=\alpha f_{(x)}+\beta f_{(y)}$
III. $f_{(x-y)}=f_{(x)}-f_{(y)}$
IV. $f_{(-x)}=-f_{(x)}$

A) VVVF B) VFVF C) VVFF
D) VVVV E) VFVV

11. Sea
$$f_{(x)}=\sqrt{\frac{12+x-x^2}{|2x-5|}}$$
Indique la suma de los valores enteros del dominio de $f_{(x)}$.

A) 1 B) 2 C) 3
D) 4 E) 5

12. Determine el rango de $f_{(x)}$.
$$f_{(x)}=\begin{cases}2x-2f_{(x)}; x \geq 1\\ 4xf_{(x)}-4x+1; x<1; x \neq \dfrac{1}{4}\end{cases}$$

A) $\left[\frac{1}{3}; +\infty\right\rangle$ B) $\left[\frac{2}{3}; +\infty\right\rangle$ C) $\left[\frac{4}{3}; +\infty\right\rangle$
D) $\left[\frac{5}{3}; +\infty\right\rangle$ E) $\left[\frac{7}{3}; +\infty\right\rangle$

13. Determine el dominio de la función
$g_{(x)}=\sqrt{x^3-2x^2-x-6}+5$

A) $[3; +\infty\rangle$
B) $\langle -\infty; 3]$
C) $\langle -\infty; -1] \cup [1; 3]$
D) $[-1; 1] \cup [3; +\infty\rangle$
E) $\langle 4; +\infty\rangle$

14. Indique el dominio de la función
$$f_{(x)}=\sqrt{1+x+x^2+x^3}+\sqrt{x-\frac{1}{x}}$$

A) $[-1; +\infty\rangle$
B) $[-1; 1]-\{0\}$
C) $\{-1; 1\}$
D) $[-1; +\infty\rangle-[0; 1]$
E) $[-1; +\infty\rangle-[0; 1\rangle$

15. Halle el rango de la función
$$f=\left\{\left(\sqrt{1-\operatorname{sen}^2 t}; 1-\cos^2 t\right)\Big/ t \in \mathbb{R}\right\}$$

A) $\operatorname{Ran} f=[-1; 1]$
B) $\operatorname{Ran} f=[0; 2]$
C) $\operatorname{Ran} f=[-2; 0]$
D) $\operatorname{Ran} f=\left[0; \sqrt{2}\right]$
E) $\operatorname{Ran} f=[0; 1]$

16. Si $f_{(x)}=\dfrac{2x^2-2x+3}{2x^2-2x+2}$,
tal que $|f_{(x)}| \leq k,\ \forall\ x \in \operatorname{Dom}(f)$
determine el menor valor de k.

A) 2/3 B) 5/3 C) 7/3
D) 8/3 E) 3

17. Dada la función
$$f_{(x)}=\frac{x^2-3x+2}{x-1}$$
y sean $x_0 \notin \operatorname{Dom} f\ \wedge\ y_0 \notin \operatorname{Ran} f$.
calcule el valor de (x_0+y_0)

A) -1 B) 0 C) 2
D) 5 E) 7

18. Sea f una función definida por
$$f=\left\{\left(\frac{e^t-e^{-t}}{2}; \frac{e^t+e^{-t}}{2}\right) \in \mathbb{R} \times \mathbb{R} \Big/ t \in \mathbb{R}\right\}$$
Determine la regla de correspondencia de f.

A) $f_{(x)}=\sqrt{1+x^2}$
B) $f_{(x)}=-\sqrt{1+x^2}$
C) $f_{(x)}=\sqrt{1-x^2}$
D) $f_{(x)}=-\sqrt{1-x^2}$
E) $f_{(x)}=\sqrt{1+x}$

19. Sea $f_{(x)}=\sqrt{4-x^2}$.
Halle $\operatorname{Ran} f \cap \operatorname{Dom} f$.

A) $\langle -2; 2\rangle$
B) $[0; 2]$
C) $[0; 4]$
D) $[-2; 2]$
E) $\langle 0; +\infty\rangle$

20. El rango de $f(x)=\frac{x}{|x|}\left[(x-1)^2+2|x|\right]$ es

A) $\mathbb{R}-[-1;\ 1]$
B) $\mathbb{R}-\langle -1;\ 1\rangle$
C) $\langle 0;\ +\infty\rangle$
D) $\langle -\infty;\ 0\rangle$
E) $\langle -1;\ \infty\rangle$

UNI 2002 - II